

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014446397 **Image available**

WPI Acc No: 2002-267100/200231

XRPX Acc No: N02-207633

Portable camera apparatus includes camera unit supported by support portions of head, such that its center of gravity lies near center line of its tilt rotation

Patent Assignee: CANON KK (CANO); AKADA H (AKAD-I)

Inventor: AKADA H

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
US 20010055487	A1	20011227	US 2001820699	A	20010330	200231 B
JP 2002040553	A	20020206	JP 2000220619	A	20000721	200231

Priority Applications (No Type Date): JP 2000220619 A 20000721; JP 200097627 A 20000331

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

US 20010055487	A1		18	G03B-017/00	
----------------	----	--	----	-------------	--

JP 2002040553	A		11	G03B-017/56	
---------------	---	--	----	-------------	--

Abstract (Basic): US 20010055487 A1

NOVELTY - A driving unit is provided on one support portion of head. A connector on the another support portion of head, connects the circuit boards provided on the camera unit and fixed portion of the head, such that the center of gravity of the camera unit lies near the center line of tilt rotation of the camera unit.

USE - Portable camera apparatus.

ADVANTAGE - Enables reducing the driving load to the drive unit of the camera, by which high-speed driving is achieved reliably. Size of the camera is reduced and hence the space efficiency is improved. Since the camera unit does not abut the horizontal support while driving the camera unit along a vertical direction, tilt driving range of the camera unit is widened and working property of the camera unit is also improved.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a diagram explaining the mounting of the camera apparatus onto a ceiling.

pp; 18 DwgNo 8/10

Title Terms: PORTABLE; CAMERA; APPARATUS; CAMERA; UNIT; SUPPORT; SUPPORT; PORTION; HEAD; GRAVITY; LIE; LINE; TILT; ROTATING

Derwent Class: P82; V04; W04

International Patent Class (Main): G03B-017/00; G03B-017/56

International Patent Class (Additional): G03B-015/00; H04N-005/222

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): V04-D; W04-M01B1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-40553
(P2002-40553A)

(43) 公開日 平成14年2月6日(2002.2.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 B	17/56	G 0 3 B	B 2 H 1 0 5
	15/00		S 5 C 0 2 2
H 0 4 N	5/222	H 0 4 N	B

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-220619(P2000-220619)

(22) 出願日 平成12年7月21日(2000.7.21)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 赤田 弘司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100090538

弁理士 西山 恵三 (外1名)

Fターム(参考) 2H105 AA03 AA06

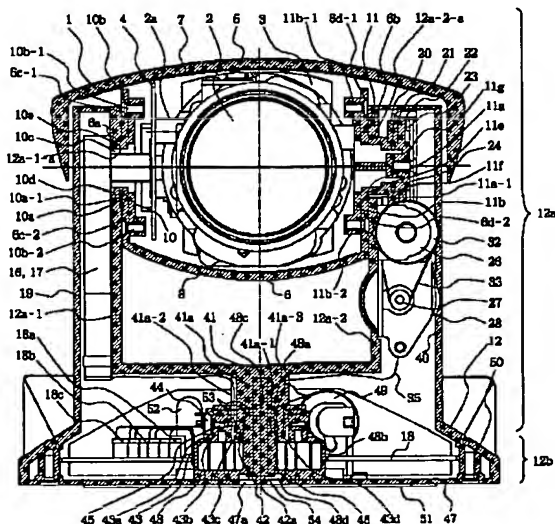
5C022 AA01 AC74 AC75 CA01

(54) 【発明の名称】 雲台付カメラ装置

(57) 【要約】

【課題】 雲台付カメラ装置の駆動負荷を少なくすることにより、駆動源を小型化、省電力化、パン・チルト駆動の耐久性の向上を実現することを目的とする。

【解決手段】 カメラユニットと、前記カメラユニットに接続され、前記カメラユニットをチルト方向に回転可能に支持する支持手段と、前記カメラユニットと前記カメラユニット外部とを、支持手段を介して接続するための接続部材を有したチルト駆動可能なカメラ装置において、前記接続部材は、前記支持手段において前記カメラユニットのチルト回転軸周りに渦巻状に形成されていることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラユニットと、前記カメラユニットに接続され、前記カメラユニットをチルト方向に回動可能に支持する支持手段と、前記カメラユニットと前記カメラユニット外部とを、支持手段を介して接続するための接続部材を有したチルト駆動可能なカメラ装置において、

前記接続部材は、前記支持手段において前記カメラユニットのチルト回転軸周りに渦巻状に形成されていることを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項2】 請求項1において、前記支持手段は、前記カメラユニットの側面に施されていることを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項3】 請求項1において、前記接続部材は、映像信号またはカメラの状態に関する情報を伝達することを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項4】 請求項1において、前記接続部材は、柔軟性を有した材料によって構成されることを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項5】 請求項1において、前記カメラユニットはアクセサリを装着可能とすることを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項6】 請求項1において、前記接続部材は、渦巻状の状態から真っ直ぐになろうとする弾性力を有することを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項7】 請求項1において、前記接続部材は、前記カメラユニットにかかる重力によって生じる回転力とは反対の方向に、弾性力によって生じるチルト回転力が発生するように構成されていることを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項8】 請求項1において、前記支持手段は、前記接続部材の渦巻径を規制する規制部を有することを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項9】 カメラユニットと、可動部および固定部よりなる雲台と、前記カメラユニットと前記雲台固定部とを接続するための接続部材を有した、パン駆動可能なカメラ装置において、

前記接続部材は、パン回転軸周りに渦巻状に形成され、前記雲台固定部には、前記渦巻状の接続部材を規制または誘導するためのケース部材が設置されていることを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項10】 カメラユニットと、可動部および固定部よりなる雲台とからなるパン駆動可能なカメラにおいて、前記固定部または可動部の少なくとも一方には、パン回転円周上に前記可動部と前記固定部とが係合する係合手段を有することを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項11】 請求項10において、前記係合手段は、潤滑性の高い樹脂材により構成されていることを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項12】 カメラユニットと、可動部及び固定部

よりなる雲台とからなり、装置の設置面に対して前記カメラユニットが、上または下になる状態で撮影可能な可動カメラにおいて、

装置の設置面近傍に取付手段を設け、前記カメラユニットが設置面に対して上の場合には取付手段を閉鎖部材で覆い隠し、前記カメラユニットが設置面に対して下の場合には、設置用部材を取付手段によって固定するように構成したことを特徴とする雲台付カメラ装置。

【請求項13】 請求項12において、前記閉鎖部材は弾性部材によって形成されていることを特徴とする雲台付カメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、カメラユニットをパン(水平)方向・チルト(垂直)方向への駆動を行い、静止画あるいは動画を撮影するための雲台付カメラ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、雲台付カメラ装置は、例えば実公平2-4319号公報に記載されているように、カメラユニットから雲台固定部への配線処理において、パンおよびチルト回転軸を中空にし、それらの中にケーブル通すだけの単純な構成であった。

【0003】さらに、従来の可動カメラ装置は、例えば実公平2-4319号公報に記載されているように、パンの回転は、パン回転軸のみを軸支して回転するように構成されている。

【0004】また、従来可動カメラ装置を天井等などに取り付けて監視用途などに使用する場合は、天井等への設置専用の可動カメラであったり、天井等へ大掛かりな設置器具を取り付けた上で、可動カメラ装置のカメラユニットが雲台装置に対して上になるように設置したりしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のような各従来例によれば、カメラユニットから雲台固定部への配線処理は、パンおよびチルト回転軸を中空にし、それらの中にケーブルを単純に通すだけであるので、パン、チルト駆動を行なった場合、配線されたケーブル(接続部材)がよじれてケーブルに対する負荷が大きくなったり、その負荷のために駆動電流が増大して消費電力が多くなったりする。また、ケーブルの度重なるよじれによって断線したりして耐久性が悪くなる。さらに、できるだけケーブルのよじれを小さく抑えるためにパン・チルト可動範囲を狭くする必要があり、広範囲の撮影が行えないという欠点がある。

【0006】また、パンの回転が、パン回転軸のみを軸支して回転するように構成されているので、カメラユニットの重心がパン回転軸からずれていると、その自重によってパン回転軸が変形し、それに伴って雲台可動部が

傾き、意図した撮影軌道が得られない場合がある。また上記問題を避けるために、パン回転軸を強固にしたり、カメラユニットを軽くしたりする必要があった。

【0007】また、天井等へ大掛かりな設置器具を取り付けた上で、カメラユニットが雲台に対して上になるように設置したりしていたので、汎用性が低く、大型の装置となっていた。

【0008】本発明は、以上のような局面にかんがみてなされたもので、雲台付カメラ装置の駆動負荷を少なくすることにより、駆動源を小型化、省電力化、パン・チルト駆動の耐久性の向上を実現することを目的とする。さらに、雲台付カメラ装置のカメラユニットが大掛かりな設置器具を用いることなく設置面に対して上もしくは下のいずれの状態でも使用できるような小型化された装置の実現を目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した少なくとも1つの目的を達成するために、本願の請求項1に係る発明によれば、カメラユニットと、前記カメラユニットに接続され、前記カメラユニットをチルト方向に回転可能に支持する支持手段と、前記カメラユニットと前記カメラユニット外部とを、支持手段を介して接続するための接続部材を有したチルト駆動可能なカメラ装置において、前記接続部材は、前記支持手段において前記カメラユニットのチルト回転軸周りに渦巻状に形成されていることを特徴とする。

【0010】また、請求項10に係る発明によれば、カメラユニットと、可動部および固定部よりなる雲台と、前記カメラユニットと前記雲台固定部とを接続するための接続部材を有した、パン駆動可能なカメラ装置において、前記接続部材は、パン回転軸周りに渦巻状に形成され、前記雲台固定部には、前記渦巻状の接続部材を規制または誘導するためのケース部材が設置されていることを特徴とする。

【0011】また、請求項11に係る発明によれば、カメラユニットと、可動部および固定部よりなる雲台とからなるパン駆動可能なカメラにおいて、前記固定部または可動部の少なくとも一方には、パン回転円周上に前記可動部と前記固定部とが係合する係合手段を有することを特徴とする。

【0012】また、請求項13に係る発明によれば、カメラユニットと、可動部及び固定部よりなる雲台とからなり、装置の設置面に対して前記カメラユニットが、上または下になる状態で撮影可能な可動カメラにおいて、装置の設置面近傍に取付手段を設け、前記カメラユニットが設置面に対して上の場合は取付手段を閉鎖部材で覆い隠し、前記カメラユニットが設置面に対して下の場合は、設置用部材を取付手段によって固定するように構成したことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面に沿って本発明の実施の形態を説明する。

【0014】本実施の形態の雲台付カメラ装置は、大別してカメラユニットと雲台とから成る。

【0015】まず、本実施の形態における雲台付カメラ装置のカメラユニットの内部構成及びカメラ支持部の右方側の内部構造をそれぞれ図1、2、9を用いて説明する。

【0016】本実施例の可動カメラ装置の構成は、図9に示すように、パン・チルト駆動系201、撮影レンズ系202、主回路基板203、カメラ回路基板204、撮像素子回路基板205によって構成され、各構成における映像信号・カメラ制御信号などの信号の授受はケーブルなどの接続部材によって接続されている。そして、主回路基板203の駆動指令により、パン、チルト駆動系201によるパン・チルト駆動が行なわれる。また、主回路基板203からの撮影レンズ制御指令により、カメラ回路基板204および撮像素子回路基板205を介して、撮影レンズのフォーカス・ズーム・光量絞りなどの制御およびCCDなどの撮像素子による撮像動作が実行される。

【0017】また、主回路基板203と外部機器206との接続により、外部機器206側において撮影画像を表示したり、外部機器206からカメラユニットのパン、チルト制御あるいは撮影レンズ202のフォーカス・ズーム・光量絞りなどの制御を実行することができる。具体的には主回路基板203に、ビデオ出力端子やRS232Cなどのような外部機器（コントローラ）206との接続端子や、雲台付カメラ装置本体に対する電源供給のための電源入力端子が設置されている。

【0018】図1において、カメラユニット1は、ズーム・フォーカス光学系から成る撮像光学系と露光調整装置（不図示）、それらを駆動するための駆動系から成るレンズユニット2（202）、レンズユニット2の後方に配置され、撮像素子が設置されている撮像素子回路基板3（205）、レンズユニット2の側方に配置され、撮像素子回路基板3と結線されているカメラ回路基板4（204）、前述の各構成を包含し、樹脂モールドで形成されたカメラ上ケース5およびカメラ下ケース6、カメラユニット1の内側の各構成を覆うように形成されカメラ上ケース5とカメラ下ケース6とにそれぞれ熱かしめ等で取付けられている金属薄板7および8、カメラ上ケース5と下ケースとで挟み込むようにレンズユニット2の前方に取付けられているフィルタ等の取り付け用のねじリング9（後述図3参照）、カメラ下ケース6に取付けられ、後述する雲台12のカメラ支持部12a-1、12a-2の穴部部12a-1-a、12a-2-aとそれぞれ嵌合し、カメラユニット1をチルト方向に回転可能にするチルト回転軸10および11などによって構成される。なお、各チルト回転軸10、11は、潤滑性が高く

摩擦の少ない材料で形成するのが望ましい。

【0019】次に、本実施の形態の雲台付カメラ装置のカメラユニット1の取り付け関係について図1を用いて説明する。

【0020】各チルト回転軸10、11は、それらの軸部10a、11aがカメラ下ケース6の側面に設けられた各穴部6a、6bにそれぞれ嵌合し、各フランジ部10b、11bに設けられたセルフタップ穴10b-1～10b-3（10b-3は不図示）、穴11b-1～11b-3（11b-3は不図示）と、カメラ下ケース6の両側面に設けられた係止穴6d-1～6d-3（6d-3は不図示）、6d-1～6d-3（6d-3は不図示）とにより締結固定される。

【0021】各チルト回転軸10、11がカメラ下ケース6に取付けられると、軸部10a、11aの各端面10a-1、11a-2は、カメラ下ケース6の両側面から若干突出した寸法設定になっている。

【0022】チルト回転軸10は、中空（中空部10c）になっていて、カメラユニット1のカメラ回路基板4からカメラの状態に関する情報および映像信号を主回路基板18へ出力する後述図2の接続部材16、17を挿入させる構造になっている。また、軸部10eが設けられ、後述のカメラ支持部12a-1の穴部12a-1-aと嵌合する。

【0023】また、軸部10eは、前記接続部材16、17を係止するための溝部10dが設けられている。一方、チルト回転軸11は、軸部11eが設けられ、後述のカメラ支持部12a-2の穴部12a-2-aと嵌合する。また、後述のスリップ機構およびウォームホイールを取付けるための軸部11f及びこれらの締結固定用のセルフタップ穴11gがある。

【0024】なお、カメラユニット1の重心位置は、ほぼチルト回転中心線上に来るように設定している。これにより、チルト回転軸の慣性モーメントを小さくでき、チルト回転加速時間の短縮及び消費電力の削減に結びつき有利になる。

【0025】撮像素子回路基板3とカメラ回路基板4は、レンズユニット2に設けられたセルフタップ穴を有する軸部2aにより、所定の位置に締結固定される。カメラ回路基板4の所定位置は2つ考えられる。一つは図1に示すように、レンズユニット2側方のカメラ支持部側に設置する方法である。この方法によれば、カメラユニット部上もしくは下方に基板のスペースを設けなくてよく、高さ方向の大きさを小さくできるので、高さ方向の小型化には有利である。また、カメラ支持部12a-1に接近しているため、接続部材16、17が短くてすみ、省資源化にも有利である。

【0026】もう一つは、カメラユニット1の上方もしくは下方に配置させる方法である。この方法によれば、カメラユニット1の幅方向に基板4のスペースを設けな

くてよいので、幅方向の小型化には有利である。撮像素子回路基板3とカメラ回路基板4とは、フレキシブルプリント基板等の接続部材により結線されている。また、カメラ回路基板4からは、後述の雲台12の主回路基板18へ向かう接続部材16、17の一方の端部がコネクタ等により接続されていて、チルト回転軸10の中空部10cを通っている。

【0027】レンズユニット2は、軸部2aと同様のセルフタップ穴を有する軸部と、カメラ下ケース6に設けられた係止穴部とにより、カメラ下ケース6に締結固定される。カメラ上ケース5とカメラ下ケース6は、一方のケースから突き出したセルフタップ穴を有する軸部と、他方のケースから突き出した係止穴を有する軸部とから、周知の方法で締結固定される（不図示）。

【0028】次に、本実施の形態の雲台付カメラ装置の雲台12の構成を説明する。雲台12は、可動部12aと、固定部12bとに分けられる。また、可動部12aは、カメラ支持部12a-1、12a-2と可動ベース部12a-3に分けられる。

【0029】まず、可動部12aのカメラ支持部12a-1、12a-2の構成と取付け関係を説明する。カメラ支持部12a-1は、可動ベース部12a-3より立設されている。カメラ支持部12a-1は、チルト回転中心軸と同軸上に穴部12a-1-aが設けられていて、チルト回転軸10の軸部10eが嵌合している。また各接続部材15、16（図2）の渦巻き径を規制し、主回路基板18へ導くための各ガイド13a、13b、14a、14b、15が設けられている。

【0030】ここで、この接続部材の引き回しについて詳述する。図2は、本実施の形態の雲台付カメラを右方から見た図で、右側支持部12a-1（図1）内とカメラユニット1内を露出した状態である。

【0031】カメラ回路基板4には、コネクタ部材4a、4bがあり、接続部材16、17が接続されている。コネクタ部材4a、4bから延びた接続部材16、17は、チルト回転軸10（図1）の中空部10cの中を通り、カメラ支持部12a-1側に導かれる。

【0032】その際、チルト回転軸10の円筒状軸部の外周の一部に、接続部材16、17の幅よりも若干大きい深さの溝部10d（図1）が施されていて、中空部10c（図1）を通った接続部材16、17が、その溝部10d付近で90度に屈曲されていて、溝部10dに挿通されている。

【0033】そして溝部10dを通った各接続部材16、17は、軸部10e（図1）の外周1～3回程度渦巻き状に形成した後、第1のガイド部13a、13bで形成された溝部13cを通る。また第1のガイド部13a、13bは、チルト回転軸10の中心とほぼ同心の円弧部13a-1、13b-1が形成されていて、接続部材16、17が作る渦巻き形状を所定の直径内に収まる

ようにしている。

【0034】この渦巻き状の構造により、カメラユニット1が、チルト回転動作をした時に、各接続部材16、17が作る渦巻きの径が大きくなったり、小さくなったりして、チルト回転負荷を軽減している(図2では、カメラユニット1が反時計回りに回転すると、渦巻きの径が大きくなる方向、時計回りの回転では、小さくなる方向に設定している)。

【0035】また、チルト駆動時に、各接続部材16、17に繰り返しかかる屈曲負荷も大幅に軽減でき、接続部材の導体部金属疲労による断線等を防ぎ、装置の耐久性が飛躍的に向上する。

【0036】カメラ支持部12a-1には、第2のガイド部14a、14bが設けられている。第2のガイド部14aはU字状に、第2のガイド部14bは軸状に形成されていて、溝部13cを通った各接続部材16、17を、第2のガイド部14a、14bの間に挟み込むように挿通されている。そして、U字状の一端からU字状の外周面に引き回し、カメラ支持部12a-1(図1)に設けられた軸部15に引掛けた後、90度屈曲させて、装置中央部へ導かれている。

【0037】なお、図2が示すように、カメラ支持部12a-1の外側は開口しており、上記渦巻き構造を形成し易くなっている、作業性を向上させている。また、カメラ支持部12a-1には、開口部を塞ぐように形成され、カメラ支持部12a-1内に配置された各接続部材16、17の保護のためのカバー部材19(図1)が、外側からねじ等の締結部材により取付けられている。

【0038】一方、図1に示すようにカメラ支持部12a-2も、可動ベース部12a-3より立設されている。カメラ支持部12a-2は、チルト回転中心軸と同軸上に穴部12a-2-aが設けられていて、チルト回転軸11の軸部11eが嵌合している。チルト回転軸11の軸部11eには、リング状の支持板金20がまず嵌合されていて、軸部11eと軸部11eの段差部で位置規制されている。またDカット等の周知の技術により、チルト回転軸11に対して、支持板金20が円周方向(チルト方向)に回転しないように施されている。

【0039】次に、シリコンゴム等で作られたリング状の摩擦部材21が嵌め込まれ、その次にウォームホイール22が軸部11fに嵌合している。またウォームホイール22の内径部には、円周方向にウェーブ形状のワッシャ23が配置され、その上から平ワッシャ24が嵌め込まれ、ネジ等の締結部材により、チルト回転1軸11に締結固定される。

【0040】その際、ウェーブ状ワッシャ23がチルト回転軸方向に若干変形されていて、その変形力が、ウォームホイール22の端面を摩擦部材21へ押圧するように働いている。以上の構造によりスリップ機構が形成されている。

【0041】スリップ機構は、例えば、不意の外力がカメラユニット1に加わり、チルト回転力が働いた時に、チルト回転軸11に取付けられたウォームホイール22の回転力により、ウォームホイール22の駆動伝達機構である後述のウォーム部を傷めて、チルト回転精度の悪化もしくはチルト回転不良を起こすのを防止する効果がある。

【0042】具体的には、ウォームホイール22に外力による不意の回転力が働くと、ウォームホイール22とウォーム部32b(後述図3)の噛み合わせ位置を維持したまま(ウォームホイール22とウォーム部32bとは回転せずに止まったまま)、ウォームホイール22の摩擦部材21側の面もしくは支持板金20の摩擦部材21側の面が摩擦部材21と擦れ合いながらチルト回転する。この摩擦力は、正常な駆動(チルトモータ28(図3)への通電による駆動)状態では、ウェーブ状ワッシャ23(図1)の変形量の設定により、スリップを起こさないような値となっている。

【0043】図3は、本実施の形態の雲台付カメラ装置の側面の1方からみた内部構造図で、左側支持部12a-2内と雲台可動部12a及び固定部12b内を露出した状態の図である。25はチルト駆動ユニットである。板金26に、第1ギヤ27を装着したチルトモータ28がねじ等で締結され、各軸受29、30(板金26に嵌合)より軸支されると共に、板ばね31(板金26に締結)によりウォームホイール側とウォーム軸のスラスト方向のガタ取りのための付勢力を受けているウォーム軸32が配置され、第1ギヤ27とウォーム軸32の第2ギヤ部32aがタイミングベルト33で連結されている。

【0044】また、ウォーム軸32のウォーム部32bは、ウォームホイール22に螺合されている。以上のチルト駆動ユニットは、カメラ支持部12a-2(図1)の内部にねじ等により締結されており、チルトモータ28への通電が行われると、その駆動力が伝達され、カメラユニット1がチルト回転する仕組みになっている。

【0045】34は中継基板で、主回路基板18(図1)からの接続部材35の接続コネクタ34aと、チルトモータ28の端子からの接続部材36の接続コネクタ34bと、フォトインタラプタ等の位置検出器からの接続部材37の接続コネクタ38が設けられている。

【0046】この中継基板34は、チルトモータ28及び位置検出器39と主回路基板18(図1)を縫いで信号伝達を中継するものである。接続部材35は、カメラ支持部12a-2(図1)内で屈曲され、装置中央部へ導かれている。中継基板34は右側支持部12a-1に設けてもよい。

【0047】なお、図3が示すように、カメラ支持部12a-2の外側は開口しており、上記チルト駆動ユニット等を取付ける際の作業がし易くなっている。また、カ

メラ支持部12a-2には、開口部を塞ぐように形成され、カメラ支持部内に配置された接続部材の保護のためのカバー部材40 (図1)が、外側からねじ等の締結部材により取付けられている。

【0048】図1において、可動ベース部41の中央にはパン回転の主軸である、パン回転軸42が圧入もしくはインサート成形で固定されている。また、パン回転軸42周辺には、チルト側と同様のスリップ機構部品(支持板金、摩擦部材、ウォームホイール、ウェーブ状ワッシャ)が取付けられるように、軸部41aがチルト回転軸11と同様に施されている。

【0049】キャップ部材43は、ウォームホイール44の内径よりも若干小さい外周部43aと嵌合させながら、当接面43bによりウェーブ状ワッシャを変形させる方向に嵌め込んで行くと、スナッフフィット爪部43c~43e (43e不図示)が、軸部41aに設けられた溝部41a-1に係合し、キャップ部材43が軸部41aに係止され、チルト側と同様のスリップ力が働くような仕組みになっている。

【0050】このスリップ力は、ウェーブ状ワッシャ45の変形量により、適度に設定されている。チルト側と同様に、正常な駆動(パンモータ46への通電による駆動状態ではスリップを起こさず、不意の外力によるパン回転力が働いた場合には、ウォーム機構にその負荷が掛からないようにしてスリップを起こすような仕組みになっている。

【0051】図1におけるカメラ支持部12a-1、12a-2から軸部41a付近まで引き回された接続部材16、17 (図2)、35 (図3)は、軸部41aに設けられた溝部41a-2にガイドされて、後述のパンケース48に導かれている。

【0052】固定部12bには、まずベース板金47が敷設されている。ベース板金47には、パンケース48がねじ等により締結されている。パンケース48には、パン回転軸42を支持する軸受部48aと、パン回転軸を中心とした筒状のケーシング48bが施されている。これにより、接続部材が作る渦巻き形状を所定の直径内に収まるようにしている。

【0053】さらにベース板金47には、チルト側と同様の構成のパン駆動ユニット49と主回路基板18が、ねじ等により締結されている。そして、固定部内部を覆うように形成された雲台固定ケース50には、ベース板金47がねじ等により、締結されている。なお、ベース板金47の設置面には、弾性部材51が取付けられていて、安定した設置が得られるようになっている。

【0054】この弾性部材51の貼付面(ベース板金47底面)には図7(a)に示されているように、ネジ穴が47b、47c、47dが設けられている。これは、図8に示すように、本装置を天井等に設置するための取付板金100を本装置に固定するためのネジ穴である。

本装置に取付板金100を固定する際には、弾性部材51(51a~51d)は貼付せずに、ネジ穴47b、47c、47dを露出させ、ベース板金47に取付板金100をのせて、取付板金100に設けられた3箇所の穴部(不図示)とネジ穴47b、47c、47dとを位置あわせして、ネジ101a、101b、101cにより締結固定される(図7(b)は締結固定された状態の図)。

【0055】このように弾性部材51の貼付面に、天井等に設置するときの取付板金締結用ネジ部を設けることによって、通常の姿勢(ベース板金47が下の姿勢)では弾性部材51が貼付されるので、ネジ穴47b、47c、47dは隠れることになり、装置内へのゴミの侵入によるパン回転の動作不良が防げるとともに、天井等への設置時は取付板金100の締結用に使用されるため、両姿勢において共通のベース板金が使用できるので、生産性が向上する。

【0056】取付板金100には突部100cがあり、通常の姿勢時に使われる三脚等への設置のためのネジ穴48eを隠すように形成されている。また、装置の外形よりも外側に設けられた穴部100a、100bがあり、図8に示すように、取付ネジ102a、102bによって天井等に取り付けられる。なお、天井等に取り付ける場合には、通常の姿勢に対して上下が逆になるため、撮影画像を観察するためには、通常の姿勢に対して雲台の制御を上下逆に行えるように構成し、かつ撮影画像を上下反転させる画像処理が必要になる。

【0057】さて、雲台固定部12bに、雲台可動部12aが組込まれる様子を図1により説明する。雲台固定部12bの軸受部48aに、雲台可動部12aのパン回転軸42が嵌合される。その際に、ケーシング部48bには、可動部12aからの接続部材16、17、35が、カメラ支持部12a-1内と同様の渦巻き形状に形成されている。図4は雲台可動部12aを外した状態の図である。

【0058】パン回転軸42付近を通った接続部材16、17、35はケーシング部48bに渦巻き状に収められ、ケーシング部48bの円筒部の一部に、接続部材の幅よりも若干大きい溝部48fが設けられていて、その溝部48fから、ケーシング部48bの外部へ引き出されるようになっている。

【0059】そして、接続部材16、17、35は袋状に形成された収納部48gにいったん収められ、そこから主回路基板18に設けられたコネクタ18a~cにそれぞれ接続される。このようにして、カメラユニット1と主回路基板18との接続が行われ、信号伝達が可能となっている。なお、パンモータ46の端子に接続された接続部材52も、主回路基板18に接続されていて、主回路基板18からの指令により、駆動できるようになっている。

【0060】上述の接続部材の渦巻き状構造により、カメラユニット1が、パン回転動作をした場合、接続部材16, 17, 35が作る渦巻きの径が大きくなったり、小さくなったりして、パン回転負荷を軽減している。

【0061】また、パン駆動時に、接続部材16, 17, 35に繰り返しかかる屈曲負荷も大幅に軽減でき、接続部材の導体部金属疲労による断線等を防ぎ、装置の耐久性が飛躍的に向上する。

【0062】主回路基板18には、穴部18d, 18eが設けられている。これは、コネクタ18a, 18b, 18cに接続された接続部材16, 17, 35の揺動を抑えるための抑え部材103を取り付けるための穴である。図5において、抑え部材103には係止爪を有する弾性片103a, 103bが設けられていて、主回路基板18の穴部18d, 18eを通り、主回路基板18の裏面部に弾性片103a, 103bの係止部が係合し、スナップフィットによって係止される。

【0063】また、係止爪を有する弾性片103cが設けられていて、収納部48gの下端面48g-1に係止爪が係合し、係止される。以上の3点の係止により、抑え部材103が主回路基板18に固定される。また、抑え部材103には、屈曲片103dが設けられ、接続部材16, 17, 35が溝部48fよりケーシング部48bの外部に出て、収納部48gに至るまでの接続部材の揺動を抑える働きをしている。このようにすれば、雲台可動部12aの一部に接続部材16, 17, 35が干渉することがなくなるので、断線や動作の不具合等の問題を回避できる。

【0064】パン回転軸42が、軸受部48aに完全に嵌合されると、パン回転軸42の根元面41a-3と軸受部の先端面48cが潤滑性の高い材料で作られたスペーサ53を介して、当接する。また、パン回転軸42の先端部には、溝部42aが形成されている。パンケース48に設けられた穴部48dと、ベース板金47に設けられた穴部47aにより、開口部が形成されていて、その開口部より、潤滑性の高い材料で作られたスペーサ53を介して、E型止め輪54が、溝部42aに取付けられる。これにより、可動部12aは、パン方向に駆動可能な状態で、固定部12bに結合される。

【0065】雲台固定ケース50には図4および図5が示すように、3ヶ所の突出片50a, 50b, 50cが設けられていて、それらの上面部には潤滑性の高い樹脂等で作られた摺動部材104a, 104b, 104cが取付けられている。これは、雲台可動部12aが、チルト・パン動作を行なう場合（特に加減速を行なう場合）に傾くのを抑えるための部材である。雲台可動部12aが大きく傾くと撮影光学系が所定の位置からずれることになるので、所望の撮影軌道（パン・チルトによる）が得られず、意図した撮影が行えない場合があるため、雲台可動部12aは極力傾かないように構成するのがよ

い。図6は、摺動部材104c周辺の断面図である。雲台可動部12aの傘部12a-4には、摺動面12a-4-aが円周上に施され、雲台可動部12aがわずかに傾くと、摺動部材104a, 104b, 104cと接触し、摺動するようになっていて、傾きを抑えるようになっている（傾く方向によって接触する摺動部材は異なる）。このように構成すれば、雲台可動部12aの傾きを最小限に抑えることができるので、より高性能な装置を提供できる。

【0066】ところで、図示のように、カメラのチルト回転のレンジを大きく取るため、垂直（チルト）回転中心線から、カメラ支持部12a-1, 12a-2と水平（パン）可動部内に空間が形成されている。例えば、底面部を天井に取付けた場合は、本装置が上下逆になるので、真下の撮影が可能になる。

【0067】本実施の形態は、図1の雲台付カメラ装置にワイドコンバージョンレンズを着装可能である。

【0068】図10は、本実施の形態の雲台付カメラ装置のフィルタネジリング9にワイドコンバージョンレンズ110を取り付けた状態の図である。このような状態では、カメラユニットの重心位置が前方へ移動するので、重力の影響でRg方向の力が生じる。このワイドコンバージョンレンズ110の装着は、大出力モータの使用による装置の大型化や、モータの大型化に伴う消費電力の増大を引き起こす。

【0069】そこで本実施の形態では、接続部材16, 17を渦巻き状の部分で渦巻き状の状態から真っ直ぐになろうとする弾性力を有する弾性材で形成した。すなわち、接続部材16, 17を上記した構成とすることにより、渦巻き状の接続部材16, 17がゼンマイバネのような効果で開放する力が作用し、カメラユニットをRf方向へ回転させる回転力を生む。なお、この回転力は、重力gによってカメラユニットに加えられる回転力Rg方向とは反対方向となるように接続部材16, 17の渦巻き方向を設定している。

【0070】この補正力（Rf方向の回転力）により、カメラユニットの重心のアンバランスを補うことができる。これにより駆動モータへの負担が少なくてすみ、小出力の小型モータが使用できて装置が小型化するとともに、消費電力の削減に貢献できる。なお、本実施の形態では、ワイドコンバージョンレンズ110を取り付けた状態で説明したが、フィルタやテレコンバージョンレンズなどのカメラの重心が移動するようなアクセサリを着装した場合でも同様の効果が得られる。

【0071】なお、本実施の形態では、カメラユニットからの映像信号およびカメラ制御信号を外部と授受するためのケーブルを一方の支持部を介するように配置したが、支持部の両側からケーブルを通すように配置してもよい。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように、本願発明によれば、駆動ユニットへの駆動負荷を少なくすることにより、駆動源の小型化・省電力化を可能とし、接続部材へのストレスを小さく抑えることにより、パン・チルト駆動の耐久性が向上する。またカメラユニットの広範囲の垂直(チルト)駆動が可能となり、装置の高性能化および小型化に貢献できる。

【0073】また、カメラユニットの傾きを抑えることができ、装置の撮影性能が向上するため、装置の高性能化に貢献できる。

【0074】また、カメラユニットが設置面に対して上もしくは下の状態で使用できるようになり、装置の汎用性改善、装置の小型化に貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の雲台付カメラ装置の正面図。

【図2】本発明の実施の形態の雲台付カメラ装置の側面図。

【図3】本発明の実施の形態の雲台付カメラ装置の側面図。

【図4】本発明の実施の形態の雲台付カメラ装置の底面図。

図。

【図5】本発明の実施の形態の雲台付カメラ装置の内部構造を示す斜視図。

【図6】本発明の実施の形態の雲台付カメラ装置の一部断面図。

【図7】本発明の実施の形態の雲台付カメラ装置の底面図。

【図8】本発明の実施の形態の雲台付カメラ装置の天井への取り付け方法を示す図。

【図9】本発明の実施の形態の雲台付カメラ装置のシステム構成図。

【図10】本発明の実施の形態の雲台付カメラ装置のワイドコンバージョンレンズを取り付けた場合の側面図。

【符号の説明】

1 カメラユニット

10, 11 チルト回転軸

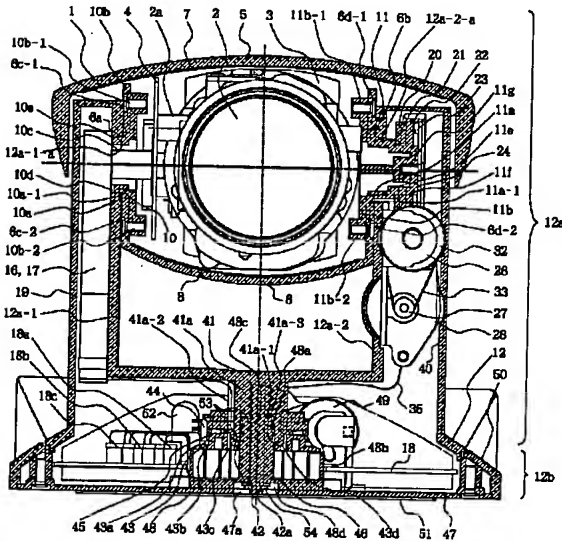
12 雲台

12a 雲台可動部

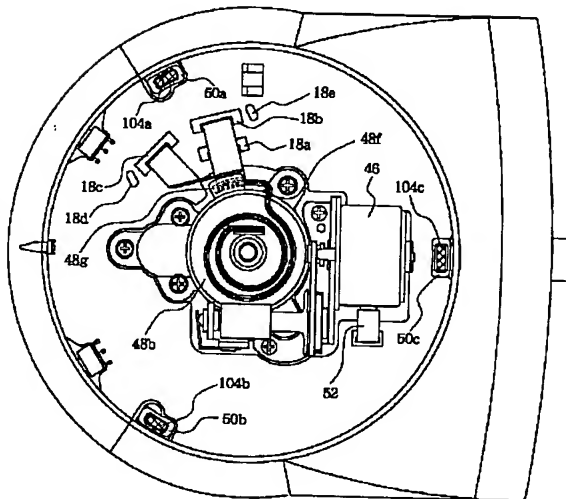
12b 雲台固定部

16, 17, 35 接続部材(ケーブル)

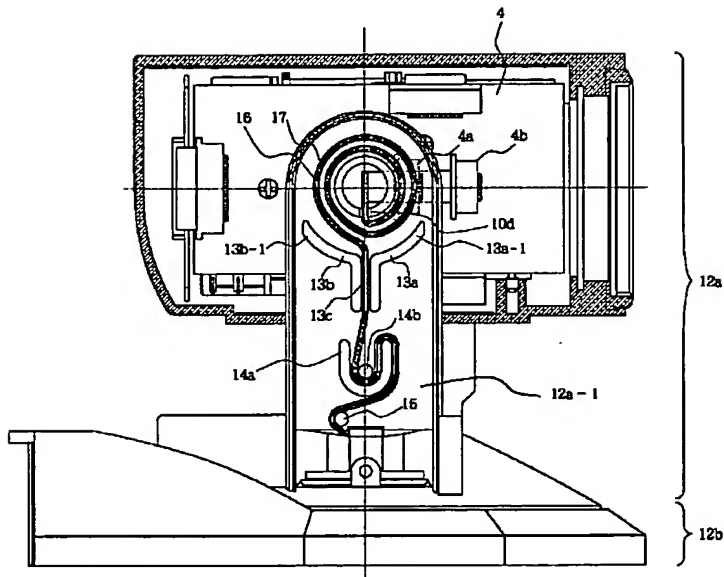
【図1】



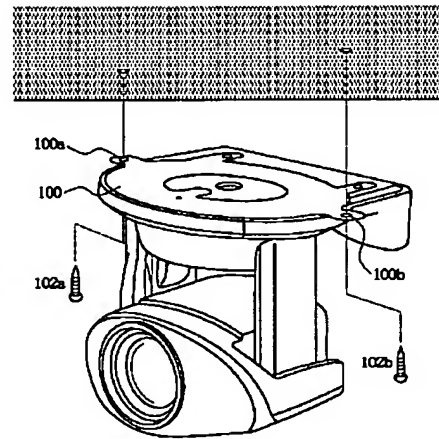
【図4】



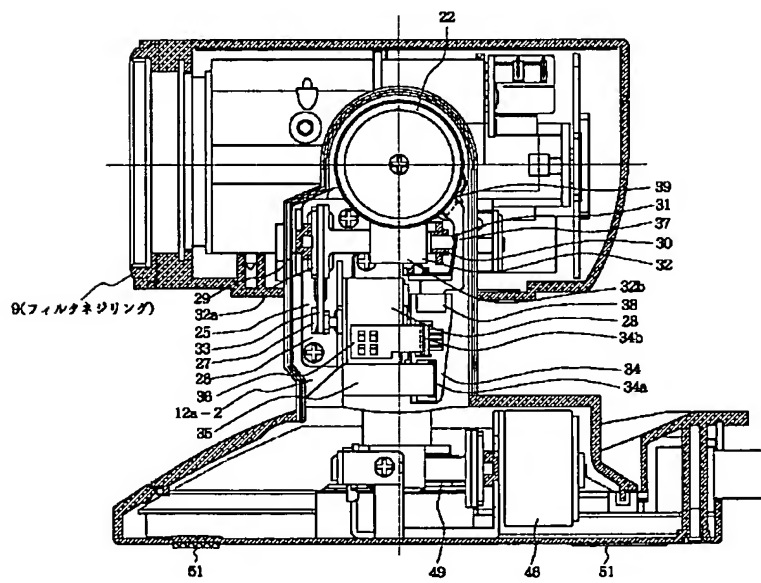
【図2】



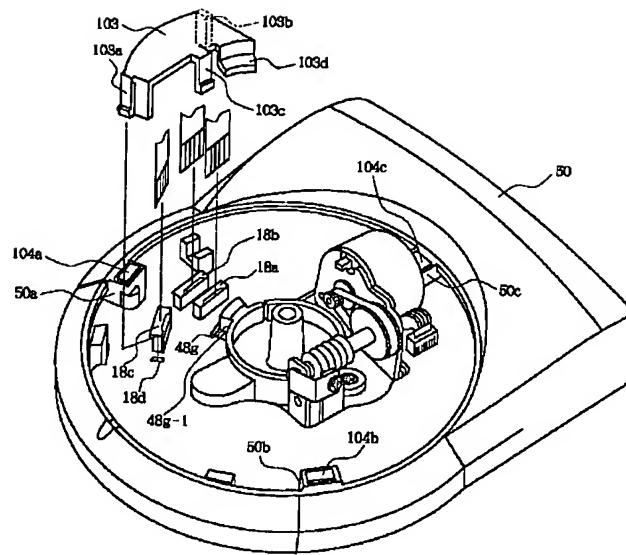
【図8】



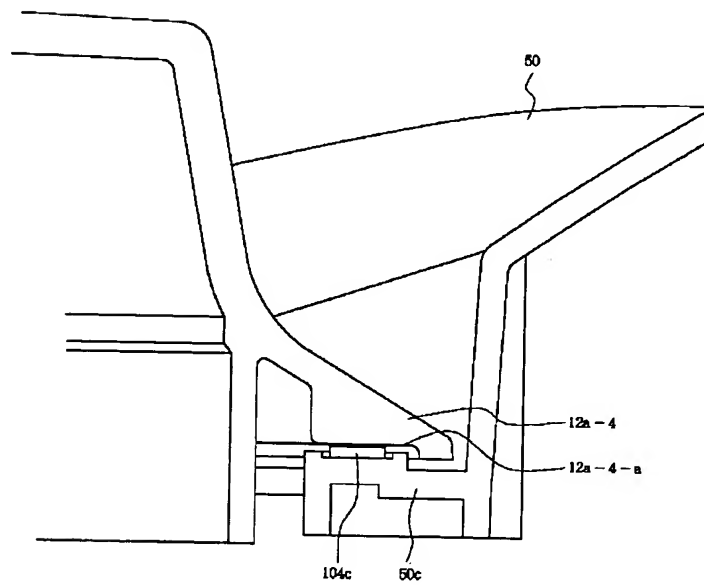
【図3】

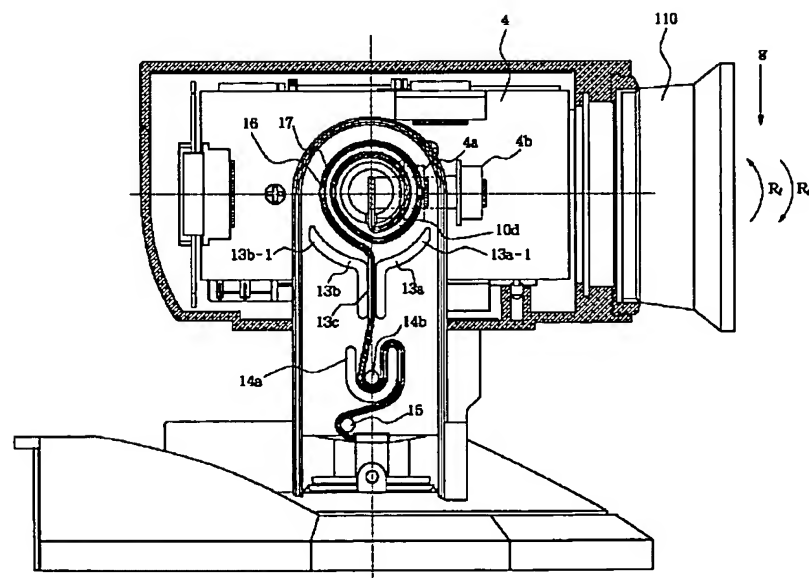


【図5】



【図6】





THIS PAGE BLANK (USPTO)